

Recenze publikace Jeffa Kuo „Praktický návrh výpočtů pro sanaci podzemních vod a zemin“ a informace o dalších dostupných zdrojích o sanaci podzemních vod a zemin

Ing. Radomír Muzikář, CSc.

**Slámova 60, 618 00 Brno 18
tel. 515 540 296, mob. 602 577 796
radomir.muzikar@karneval.cz**



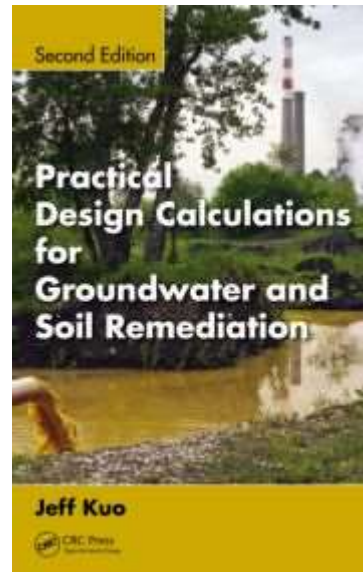
Úvod

- **Nárůst sanace podzemních vod a zemin od 70. let minulého století**
- **V USA se hovoří o „sanačním průmyslu“**
- **Sanaci řeší specialisté nejrůznějších druhů vzdělání a profesí: geologové, hydrogeologové, vodohospodáři, chemici, stavaři, odpadáři a další**
- **Důsledek: absence multidisciplinární pomůcky pro řešení sanací s praktickými metodickými návody na výpočet návrhu sanací**
- **Publikace Jeffa Kuo „Praktický návrh výpočtů pro sanaci podzemních vod a zemin“ doplňuje absenci multidisciplinární pomůcky pro sanaci podzemních vod a zemin**
- **Svým obsahem a přístupem je ojedinělou publikací**
- **Informace o bezplatném elektronickém bulletinu TechDirect, vydávaném Americkou agenturou životního prostředí (U.S. EPA) o nových metodách hodnocení a sanace kontaminovaných sedimentů a podzemních vod**



Publikace Jeffa Kuo „PRAKTICKÝ NÁVRH VÝPOČTŮ PRO SANACI PODZEMNÍCH VOD A ZEMIN“

Jeff Kuo „Practical design calculations for groundwater and soil remediation“,
Vydavatel CRS Press/Balkema, 2014, 320 str., cena 99,00 GBP , informace
www.crcpress.com a www.taylorandfrancis.com, 2. vydání



Informace o publikaci

- ❖ **Doplňuje a aktualizuje první vydání z roku 1999**
- ❖ **Publikace obsahuje více než 200 vzorců pro návrhy sanací, doplněných o praktické příklady v jednotkách SI a v amerických jednotkách**
- ❖ **Je určena pro odborníky ze sanačních a průzkumných firem, orgánů státní správy, kteří se zabývají znečištěním zemin a podzemní vody, studenty a může sloužit i jako učebnice pro studenty a studenty postgraduálního studia**
- ❖ **Je rozdělena do 7 kapitol**
- ❖ **První kapitola: Obecné informace, obsah publikace, doporučení jak publikaci používat**



Kapitoly 2 a 3

❖ Kapitola 2: Hodnocení lokality a sanační průzkum:

- Hlubkový a plošný rozsah znečištění a bilance kontaminantů v nenasycené zóně a v půdním vzduchu, množství kontaminantů v zeminách, půdním vzduchu a volné plovoucí fázi, rozsah kontaminačního mraku v podzemní vodě, nezbytných pro návrh sanace
- Terénní práce (návrhy): vrtné práce, odběry vzorků zemin a vody včetně metodiky

❖ Kapitola 3: Migrace kontaminačního mraku v podzemní vodě a v zeminách nenasycené zóny

- Stanovení rychlosti proudění podzemní vody a šíření kontaminačního mraku v podzemní vodě a v zeminách včetně retardace
- Vyhodnocování hydrodynamických zkoušek metodou ustáleného a neustáleného proudění



Kapitola 4

„Bilance kontaminantů a technologií“

- Bilance kontaminantů“ – vstupní údaj pro návrh sanace
- Chemická kinematika
- Stanovení poločasu rozpadu
- Efektivita sanace
- Nezbytné časy pro sanaci
- Dimenzování sanačních technologií



Kapitola 5

„Sanace zemin nesaturované zóny“ (metody in situ a ex situ)

- Venting
- Vymývání zemin a extrakce rozpouštědel
- Biologická sanace in situ a ex situ
- Bioventing
- Chemická redukční oxidace (přehled oxidantů, stechiometrické výpočty)
- Termická desorpce: ex situ, návrh desorpčních jednotek, stanovení potřeby energie, spalovací teploty, efektivita sanace
- Nízkoteplotní termická desorpce: použití ex situ při teplotách 10 – 550° C, výpočty návrhu doby sanace



Kapitola 6

„Sanace podzemní vody“

- ❖ Sanační čerpání:
 - **Návrh sanačního čerpání: optimální počet sanačních vrtů, průměr, hloubky a výstroj sanačních vrtů, optimální čerpané množství, optimální technologie čištění vyčerpané vody, recipient vyčištěné vody.**
Výpočty dosahu deprese, čerpaného množství a snížení hladiny
- ❖ Adsorpce aktivním uhlím: výpočty adsorpční kapacity, návrhu parametrů sanační technologie
- ❖ Air stripping: výpočty pro návrh technologie
- ❖ Biologické postupy ex situ
- ❖ Sanace podzemní vody in situ: injektáž kyslíku a oxidantů a živin, výpočty pro návrh technologie a dávkování
- ❖ Air sparging: výpočty dávek kyslíku nebo vzduchu, injekčního tlaku a energie
- ❖ Biosparging in situ



Kapitola 7

„Odstraňování plynné fáze těkavých látek“

- ❖ **Metody a výpočty pro návrh technologií:**
 - **Adsorpce aktivním uhlím**
 - **Termální oxidace**
 - **Katalytické spalování**



TechDirect (U.S. EPA)

- ❖ Americká agentura životního prostředí vydává měsíčně bezplatně elektronický bulletin TechDirect
- ❖ Cíl: informace o nových metodách hodnocení snace kontaminovaných zemin a podzemních vod
- ❖ Tři části bulletinu:
 - Připravované živé internetové semináře
 - Nové dokumenty (možnost stažení)
 - Připravované konference a sympozia
- ❖ Čtvrtletně vychází pro odběratele TechDirect Technology News and Trends
- ❖ V současné době je zasílán TechDirect 39 000 abonentů
- ❖ Adresa k přihlášení:

<http://clu-in.org/techdirect>

